

专利合作条约

PCT

专利性国际初步报告

(PCT 第II章)

(PCT 36 和细则 70)

REC'D 23 NOV 2005

WIPO


PCT

申请人或代理人的档案号 SHXAP18460	关于后续行为 参见 PCT/IPEA/416 表	
国际申请号 PCT/CN2004/000696	国际申请日(日/月/年) 25.6 月 2004 (25.06.2004)	优先权日(日/月/年) 27.6 月 2003 (27.06.2003)
国际专利分类(IPC)或者国家分类和 IPC 两种分类 (IPC ⁷) H01J61/30, H01J9/24		
申请人 厦门市东林电子有限公司		

1. 本报告是国际初步审查单位根据条约 35 做出的国际初步审查报告, 并依照条约 36 将其传送给申请人。
2. 本报告共计 3 页, 包括扉页。
3. ☒ 本报告还有附件,
 - a. ☒ (传送给国际局和申请人) 共计 38 页, 包含
 - ☒ 修改后的并且作为本报告基础的说明书修改页、权利要求书修改页和/或附图修改页, 和/或对本国际初步审查单位所做出的更正页(见 PCT 细则 70.16 和行政规程 607)。
 - ☐ 国际初步审查单位认为修改超出原始公开范围的取代页, 参见第 I 栏第 4 项和补充栏。
 - b. ☐ (传送给国际局) 共计 (指明电子载体的类型和数量) _____, 包含有在与序列表有关的补充栏中指明的电子形式的序列表和/或与其相关的表格。(行政规程 802)

4. 本报告包括关于下列各项的内容:

- I ☒ 报告的基础
- II ☐ 优先权
- III ☐ 不做出关于新颖性、创造性和工业实用性的意见
- IV ☐ 缺乏发明的单一性
- V ☒ 按条约 35(2)关于新颖性、创造性或工业实用性的理由; 支持这种意见的引证和解释
- VI ☐ 引用的某些文件
- VII ☐ 国际申请中的某些缺陷
- VIII ☐ 对国际申请的某些意见

提交要求书的日期 27.12 月 2004 (27.12.2004)	完成本报告的日期 26.9 月 2005 (26.09.2005)
中华人民共和国国家知识产权局 IPEA/CN 中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088) 传真号: (86-10) 62019451	授权官员  电话号码 (86-10) 62084961

PCT/IPEA/409 表(扉页) (2005 年 4 月)

BEST AVAILABLE COPY

I. 报告的基础

1. 关于语言, 本报告将基于:

☒ 申请提出时使用的语言。

☐ 该申请的_____语言译文, 提供该种语言的译文是

☐ 为了国际检索而提交的译文所使用的语言(细则 12.3 和 23.1 (b))。

☐ 为了国际申请的公布而提交的译文所使用的语言(细则 12.4)。

☐ 为了国际初步审查而提交的译文所使用的语言(细则55.2和/或55.3)。

2. 关于国际申请中各个部分, 本报告基于(申请人为答复受理局根据条约 14 所发通知而提交的替换页, 在本报告中视为“原始提交”的文件, 不作为本报告的附件)

☐ 原始提交的国际申请。

☒ 说明书, 第_____页 原始提交的,

第 1-6 页

☐ 27.12 月 2004 (27.12.2004)

初审单位收到的,

☒ 权利要求,

第_____页

原始提交的,

初审单位收到的。

第_____页,

按条约 19 条修改的(附有说明),

第 7、8 页

27.12 月 2004 (27.12.2004)

初审单位收到的,

第_____页

初审单位收到的。

☒ 附图, 第 1-9 页, 原始提交的。

第_____页*,

初审单位收到的,

第_____页*,

初审单位收到的。

☐ 序列表和/或相关表格——参见与序列表有关的补充栏。。

3. 修改导致以下内容的删除:

☐ 说明书, 第_____页

☐ 权利要求, 第_____项

☐ 附图, 第_____页, 图_____

☐ 序列表(具体说明) _____

☐ 与序列表相关的表格(具体说明) _____

4. ☐ 由于本报告附件的(某些)修改, 如下所列, 被认为超出了原始公开的范围, 如补充栏所示, 因此本报告是按照没有修改的情况做出的(细则 70.2(c))。

☐ 说明书, 第_____页

☐ 权利要求, 第_____项

☐ 附图, 第_____页, 图_____

☐ 序列表(具体说明) _____

☐ 与序列表相关的表格(具体说明) _____

*如果第 4 项适用, 一些或全部的文件页可能做出“被取代”标记。

V. 按条约 35 (2) 关于新颖性、创造性或工业实用性的意见；支持这种理由的引证和解释

1. 意见

新颖性(N)	权利要求 1-16	是
	权利要求 无	否
创造性(IS)	权利要求 1-16	是
	权利要求 无	否
工业实用性(IA)	权利要求 1-16	是
	权利要求 无	否

2. 引证和解释 (细则 70.7)

本申请涉及一种自动化一次成型的节能荧光灯管以及 U 型灯管单元的成型方法和模具。

对比文件 1 是: JP60-20448A;

对比文件 2 是: CN2540024Y;

解释: 为了达到发明的目的, 本发明采用的灯管单元中两根相互平行并且紧靠的侧管, 是按照同一弧度弯曲, 以至灯管单元的侧视形状略呈 “) ” 型, 也正是由于灯管单元的侧视形状略呈 “) ” 型的设计, 使得灯管单元中两根侧管的弯曲弧度小, 可以通过专门的模具自动化生产并一次成型, 而且加工成本低、效率高、废品率也低。

而对比文件 1 (JP60-20448A) 的灯管单元的形状是由两根相互平行的侧管按照同一弧度弯曲约 360 度, 俯视图呈圆环状, 其灯管单元中两根侧管的弯曲弧度远远大于本发明, 这使对比文件 1 的灯管单元加工时只能将侧管绕在柱型模具上成型, 加工方式多为手工, 加工成本高、效率低、废品率也高。

而对比文件 2 中仅公开了若干灯管形成整灯的情况, 而其他技术特征均未被公开。

因此, 权利要求 1-16 具备新颖性, 符合 PCT 条约第 33 条第 2 款的规定;

权利要求 1-16 具备创造性, 符合 PCT 条约第 33 条第 3 款的规定;

权利要求 1-16 所述的有关自动化一次成型的节能荧光灯管以及 U 型灯管单元的成型方法和模具能够被制造和使用, 因此具备实用性, 符合 PCT 条约第 33 条第 4 款的规定。

自动化一次成型的节能荧光灯管及U型灯管单元的成型方法和模具

技术领域

本发明涉及照明灯技术领域，尤其与自动化一次成型的节能荧光灯管有关，并与该节能荧光灯管中的U型灯管单元的成型方法以及用于成型灯管单元的模具有关。

背景技术

现有的紧凑型电子节能荧光灯（简称 CFL），其结构形式大部份是一种柱状结构，如U型、II型、H型等，它们同属柱面光源，这种 CFL 存有诸多问题：一是灯管内侧表面发出的光大多被邻近和对面灯管遮挡，光的利用率很低，二是荧光灯管相互紧靠，灯管发出的热不易散发，大量的热量聚集，造成灯管工作区域温度过高，灯管的发光效率下降，三是灯管的尺寸较长。

为了解决上述问题，ZL01253432.3 提出了《一种球形荧光灯》，如图 1、2 所示，其灯管由若干单个灯管单元 1' 通过接桥形成，球形荧光灯由多组按一定曲率半径的弧度弯曲并按球面体布置的球形荧光灯管单元 1' 组合而成，即灯管单元 1' 的每个侧管 11' 皆均匀地位于球面体上（以获得表面发光均匀的球体光源及良好的配光曲线），侧管 11' 中部渐开，B-B 截面处间隙一致且最大，如图 3 所示，呈发射状均匀布置，使相邻灯管单元 1' 之间及单个灯管单元 1' 的侧管 11' 之间隙都增大。这样，由于球形荧光灯的灯管是根据设计要求确定的曲率半径引导灯管弯成具有一定弧度并按球体形状展开（即如图 3 所示发射状布置）成为整灯，相对于现有 CFL 就形成了三个优点：一是增加了相邻灯管单元 1' 之间的间隙，使球形荧光灯管内侧发出的光很容易穿过对面灯管间隙射出，呈表面发光比较均匀的球体光源；二是灯管单元 1' 都具有一定曲率半径的弯曲侧管 11'，可做成圆球形和椭球形，缩短了灯管的长度，并能获得较好的配光曲线；三是相邻灯管单元 1' 间隔较大，散热条件较好，工作区域温度降低，发光效率提高，同时降低电子镇流器的工作区域温度，提高了球形荧光灯的可靠性。

但是，由该专利的背景技术、发明目的和有益效果可以看出，灯管单元 1' 的弯曲侧管 11' 具有一定曲率半径并按球面体布置，如图 3 所示即每个侧管 11' 皆均匀地位于球面体上，是获得较好的配光曲线、呈球体光源的必要技术特征，而要制成侧管 11' 如此弯曲的灯管单元 1'，需要在不同维度上以不同曲率弯曲，难于实现自动化生

产, 目前只能通过手工来实现, 不仅加工成本高、效率低, 而且, 废品率也高。而且, 该专利目前仅见于生产大功率 (如 28W 以上)、管径为 12~18 毫米的灯管单元¹, 而未见或难于生产 26W 以下小功率、管径为 12 毫米以下的灯管单元。

因此, ZL01253432.3 提出的球形荧光灯虽具有光利用率高、灯管短、球体光源配光曲线好及灯管散热条件较好等优点, 却难于实现工业化生产, 特别不适合于小功率、小管径的灯管单元, 实有改进的必要。

发明内容

本发明的目的在于提供一种自动化一次成型的节能荧光灯管及其 U 型灯管单元的成型方法和模具, 使节能荧光灯管不仅具有光利用率高、灯管短及灯管散热充分等优点, 而且, 可通过工业自动化生产一次成型, 加工成本低、效率高, 废品率也低。

为实现上述目的, 本发明的解决方案是:

自动化一次成型的节能荧光灯管, 由若干单个灯管单元通过接桥形成整灯, 其中: 灯管单元具有两根相互平行且紧靠的侧管, 并且两根侧管按同一弧度弯曲至灯管单元的侧视形状略呈 “)” 型。

所述灯管单元之侧管的管径为 6~12 毫米。

所述灯管单元的弧度为圆弧或类椭圆弧。

所述灯管单元的数目为 2~5 个或更多个。

所述若干灯管单元以接桥方式连接而成整灯, 此整灯俯视呈圆形、类椭圆形、方形、三角形或多边形等。

自动化一次成型的节能荧光灯管中 U 型灯管单元的成型方法, 其工艺流程为:

第一步, 将玻璃管由传送机构送至加热器中, 根据玻璃管的弯曲程度进行分段加热熔软, 弯曲程度越大的部位熔得越软, 比如: 玻璃管对应 U 形管的底部位置熔得最软, 玻璃管对应 U 形管的侧管位置熔得次之;

第二步, 将熔软的玻璃管折弯成 U 形管;

第三步, 将折弯呈 U 形管的玻璃管直插入成型模具的凹模与凸模之间;

第四步, 凹模和凸模通过合模/脱模机械手将被折弯的玻璃管夹在两侧按同一弧度弯曲的 U 字形槽内;

第五步, 由吹气管向玻璃管吹气使玻璃管被变折或弯曲的部分按 U 字形槽填满成型;

第六步, 用合模/脱模手将凹模与凸模分离, 脱模出的玻璃管即

为灯管单元。

上述第一步中根据玻璃管的弯曲程度进行分段加热熔软是对玻璃直管的不同段施以不同的加热温度；比如：可以是对不同段用不同温度的火焰加热，也可以是对不同段用相同温度的火焰加热而加热时间不同，还可以是对不同段用不同温度的火焰加热且加热时间也不同。

上述第一步中玻璃管由传送机构送至至少三个具有一段或三段同时喷火的宽火焰喷头上加热熔软。

上述第一步中宽火焰喷头的位置按流水线方向排列的顺序分别为单段火焰头→单段火焰头→三段火焰头，或者单段火焰头→三段火焰头→单段火焰头。

自动化一次成型的节能荧光灯管中U型灯管单元的成型模具，主要包括凸模和凹模，凸模与凹模的分线面沿灯管单元的侧管弯曲弧度形成，在凸模与凹模的分线面上分别设有彼此配合且与灯管单元形状对应的U字形槽，U字形槽的横截面呈半圆形。

上述U字形槽的半径为2.5~6.5mm，最佳值为4.0~6.0mm。

上述凹模的U字形槽底部突出一保证产品表面圆滑及方便脱模的锥形尖针。

采用上述结构后，本发明的有益效果是：

一、由于灯管单元由两根相互平行且紧靠的侧管按同一弧度弯曲而成，且灯管单元的侧视形状略呈“)”型，拉开了节能荧光灯管中相邻每个灯管单元之间的间隙（约为柱状结构的6倍以上），使灯内侧发出的光容易穿过邻近间隙和对面的间隙直射出去，大大地提高了光的利用率；

二、节能荧光灯管中，每个灯管单元的两根侧管是按同一弧度弯曲至灯管单元的侧视形状略呈“)”型，缩短了灯管单元的长度，与同等功率的柱状灯管相比，整灯的长度要短得多，结构更为紧凑；

三、节能荧光灯管的灯管单元之间隙加大，散热充分，降低了灯管工作区域温度，从而使发光效率大为提高，同时可降低电子镇流器的温升，提高灯管的可靠性，延长使用寿命；

四、由于灯管单元具有两根相互平行且紧靠的侧管，并且两根侧管按同一弧度弯曲，即灯管单元的侧管是按同一弧度仅在一个方向弯曲，如此，本发明单一方向弯曲的结构与ZL01253432.3中单元灯管的侧管在不同维度（球面体的经、纬两个方向）弯曲的结构相比，本发明各侧管的曲率明显更容易控制，适于工业化生产。若单元灯管为U型管，生产加工时，先将玻璃直管根据弯曲程度进行分段加热熔软，并弯折呈U形，利用原玻璃管固有的直管特性，使单个U形管的侧管之间相互平行，再借助模具，将U形管按同一弧度一次性弯曲成型，

成型后灯管单元的两侧管之间仍然相互平行且紧靠,这样由模具一次成型的方法,适应于工业化生产,加工成本低、效率高,废品率也低。

总之,本发明不仅兼具光利用率高、灯管短及整灯散热充分等优点,而且,更可通过模具自动化一次成型,适应于工业化生产,特别适合于 26W 以下小功率、6~12 毫米小管径的灯管单元,加工成本低、效率高,废品率也低。

附图说明

- 图 1 是 ZL01253432.3 的单个灯管单元的结构示意图;
- 图 2 是 ZL01253432.3 的灯管结构的侧视图;
- 图 3 是图 2 的 B-B 向的仰视图;
- 图 4 是本发明的单个灯管单元结构的主视图;
- 图 5 是本发明的单个灯管单元结构的侧视图;
- 图 6 是本发明的单个灯管单元结构的俯视图;
- 图 7 是本发明的灯管结构的主视图;
- 图 8 是本发明的灯管结构的俯视图;
- 图 9 是本发明的典型实施例结构示意图;
- 图 10 是本发明另一实施例的灯管结构的俯视图;
- 图 11 是本发明的单个灯管单元加工成型示意图;
- 图 12 是本发明的单个灯管单元加工成型的凹模俯视图;
- 图 13 是图 12 的凹模剖视图;
- 图 14 是本发明的单个灯管单元加工成型的凹模右视图;
- 图 15 是本发明的单个灯管单元加工成型的凹模左视图;
- 图 16 是本发明的单个灯管单元加工成型的凸模俯视图;
- 图 17 是图 16 的凸模剖视图;
- 图 18 是本发明的单个灯管单元加工成型的凸模右视图;
- 图 19 是本发明的单个灯管单元加工成型的凸模左视图。

具体实施方式

请参见图 7、8 所示,是本发明的较佳实施例,灯管 2 由四个灯管单元 1 (灯管单元 1 的个数根据设计灯管的功率需要而定)通过接桥组合而成,如图 4、5 和 6 所示,每个灯管单元 1 是由单个 U 形管 9 借助模具 101、102 按同一弧度一次性弯曲而成,配合图 11 所示,成型的灯管单元的侧视形状略呈“)”型,且同一灯管单元 1 的侧管 11 之间相互平行且紧凑(见图 4、6、7、8),本实施例中灯管单元 1 的弧度为圆弧(见图 5),也可为类椭圆弧(本文未做图示)。

各灯管单元 1 之侧管 11 的管径为 6~12 毫米。各灯管单元 1 之间以接桥 3 连接, 首尾两根灯管单元 1 的侧管 11 内装灯丝 4, 并在所有灯管单元 1 内的内壁均匀地涂以稀土三基色荧光粉, 且在灯管 2 内充有一定量的汞和惰性气体。

如图 7、8 所示, 本实施例各灯管单元 1 是呈圆形布置并以接桥 3 连接而成节能荧光灯。由于本发明的灯管单元 1 之两根侧管 11 相互平行, 因此, 本发明还可依据实际需要, 将灯管单元 1 布置呈各种形状, 如图 10 所示, 各灯管单元 1 是呈类椭圆形布置并以接桥 3 连接而成节能荧光灯管, 灯管单元 1 还可以按方形、三角形、多边形等形状布置, 本文不做枚举。

如图 9 所示, 将灯管 2 安装在灯头 6 上, 通过灯丝引出线 5 与电子镇流器 7、电源线 8 连接, 形成节能荧光灯。

再如图 12-15 和图 16-19 所示, 分别是 U 型灯管单元成型模具的凹模 102 与凸模 101, 它是本发明的关键装置之一。凹模 102 与凸模 101 的分线面 (即结合面) 沿灯管单元 1 的侧管 11 弯曲弧度形成, 在凹模 102 与凸模 101 分线面上, 分别设有彼此配合且与灯管单元 1 形状对应的 U 字形槽, U 字形槽的横截面呈半圆形, 其半径为 4.0~6.0mm, 在凹模 102 上 U 字形槽的底部突出一锥形尖针 112, 当合模时, 锥形尖针 112 伸入到凸模 101 中, 以保证灯管单元 1 的产品表面圆滑, 也便于脱模。

如图 11 所示, U 型灯管单元 1 具体生产加工时, 是先将玻璃直管 103 由传送轮 104 (也可为其它传送机构) 送至加热器中, 根据玻璃直管 103 的弯曲程度进行分段加热熔软, 弯曲程度越大的部位熔得越软, 比如: 玻璃直管 103 对应 U 形管的底部位置熔得最软, 玻璃直管 103 对应 U 形管的侧管 11 位置熔得次软, 具体采用的加热器可以是具有燃气进气管 106 的宽火焰喷头 105, 如图 11 所示, 该流水线中采用了三个具有一段或三段同时喷火的宽火焰喷头 105, 三个宽火焰喷头 105 的位置按流水线方向排列的顺序分别是单段火焰头→单段火焰头→三段火焰头, 当然, 也可以是单段火焰头→三段火焰头→单段火焰头, 来自燃气进气管 106 的燃气经喷头 105 燃烧喷出的一段或三段宽火焰 107 进行加热, 操作时可根据玻璃直管 103 的弯曲程度和玻璃直管 103 的厚度以及环境温度控制玻璃直管 103 各段的加热火焰温度、加热时间等参数, 以令玻璃直管 103 的各段获得不同软度, 满足后续加工要求, 总之, 根据玻璃直管 103 的弯曲程度所需要的不同软度, 对玻璃直管 103 进行分段加热, 是本发明成型方法的关键, 所谓的分段加热是对玻璃直管 103 的不同段施以不同的加热温度, 可以是对不同段用不同温度的火焰加热, 也可以是对不同段用相同温度的火焰加热而加热时间不同, 还可以是对不同段用不同温度的火焰加

热且加热时间也不同等等；再借助机械手 110 将熔软的玻璃直管 103 折弯成 U 形管 9，利用原玻璃管固有的直管特性，使单个 U 形管 9 的侧管 11 之间保持相互平行；将折弯成的 U 形管 9 直插入成型模具 101、102 之间；通过合模/脱模机械手 108 将被折弯的 U 形管 9 夹在成型模具 101、102 的 U 字形槽内；由吹气管 109 向 U 形管 9 吹高压气体，使之被弯折或弯曲的部分按 U 字形的槽填满成型；最后，用合模/脱模机械手 108 将成型模具 101、102 分离，脱模出一次成型的灯管单元 1，成型后灯管单元 1 的侧管 11 之间仍然相互平行且紧靠，适应于工业化生产，特别适合于小功率（如 26W 以下）、小管径（6~12 毫米）的灯管单元，加工成本低、效率高，废品率也低。

以上实施例仅供说明本发明之用，而非对本发明的限制，灯管单元除为 U 型管外，还可以为 Π 型管、H 型管等等，对应 Π 型管、H 型管的灯管单元，其成型模具的分线面及模腔应做相应的变化，本文不做赘述。有关技术领域的技术人员，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，还可以作出各种变换或变化，因此，所有等同的技术方案也应该属于本发明的范畴，应由各权利要求限定。

权 利 要 求

1、自动化一次成型的节能荧光灯管，由若干单个灯管单元通过接桥形成整灯，其特征在于：灯管单元具有两根相互平行且紧靠的侧管，并且两根侧管按同一弧度弯曲至灯管单元的侧视形状略呈“)”型。

2、根据权利要求1所述之自动化一次成型的节能荧光灯管，其特征在于：灯管单元之侧管的管径为6~12毫米。

3、根据权利要求1所述之自动化一次成型的节能荧光灯管，其特征在于：灯管单元的弧度为圆弧或类椭圆弧。

4、根据权利要求1所述之自动化一次成型的节能荧光灯管，其特征在于：灯管单元的数目为2~5个或更多个。

5、根据权利要求1所述之自动化一次成型的节能荧光灯管，其特征在于：若干灯管单元以接桥方式连接而成整灯，此整灯俯视呈圆形、类椭圆形、方形、三角形或多边形等。

6、自动化一次成型的节能荧光灯管中U型灯管单元的成型方法，其特征在于工艺流程为：

第一步，将玻璃管由传送机构送至加热器中，根据玻璃管的弯曲程度进行分段加热熔软；

第二步，将熔软的玻璃管折弯成U形管；

第三步，将折弯呈U形管的玻璃管直插入成型模具的凹模与凸模之间；

第四步，凹模和凸模通过合模/脱模机械手将被折弯的玻璃管夹在两侧按同一弧度弯曲的U字形槽内；

第五步，由吹气管向玻璃管吹气使玻璃管被变折或弯曲的部分按U字形槽填满成型；

第六步，用合模/脱模手将凹模与凸模分离，脱模出的玻璃管即为灯管单元。

7、如权利要求6所述自动化一次成型的节能荧光灯管中U型灯管单元的成型方法，其特征在于：

第一步中玻璃管由传送机构送至至少三个具有一段或三段同时喷火的宽火焰喷头上加热熔软。

8、如权利要求6所述自动化一次成型的节能荧光灯管中U型灯管单元的成型方法，其特征在于：

第一步中宽火焰喷头的位置按流水线方向排列的顺序分别为单段火焰头→单段火焰头→三段火焰头。

9、如权利要求6所述自动化一次成型的节能荧光灯管中U型灯管单元的成型方法，其特征在于：

第一步中宽火焰喷头的位置按流水线方向排列的顺序分别为单段火焰头→三段火焰头→单段火焰头。

10、如权利要求6所述自动化一次成型的节能荧光灯管中U型灯管单元的成型方法，其特征在于：

第一步中根据玻璃管的弯曲程度进行分段加热熔软是对玻璃直管的不同段施以不同的加热温度。

11、如权利要求10所述自动化一次成型的节能荧光灯管中U型灯管单元的成型方法，其特征在于：

第一步中根据玻璃管的弯曲程度进行分段加热熔软是对不同段用不同温度的火焰加热。

12、如权利要求10所述自动化一次成型的节能荧光灯管中U型灯管单元的成型方法，其特征在于：

第一步中根据玻璃管的弯曲程度进行分段加热熔软是对不同段用相同温度的火焰加热而加热时间不同。

13、如权利要求10所述自动化一次成型的节能荧光灯管中U型灯管单元的成型方法，其特征在于：

第一步中根据玻璃管的弯曲程度进行分段加热熔软是对不同段用不同温度的火焰加热且加热时间也不同。

14、自动化一次成型的节能荧光灯管中U型灯管单元的成型模具，其特征在于：主要包括凸模和凹模，凸模与凹模的分线面沿灯管单元的侧管弯曲弧度形成，在凸模与凹模的分线面上分别设有彼此配合且与灯管单元形状对应的U字形槽，U字形槽的横截面呈半圆形。

15、如权利要求14所述自动化一次成型的节能荧光灯管中U型灯管单元的成型模具，其特征在于：U字形槽的半径为2.5~6.5mm，最佳值为4.0~6.0mm。

16、如权利要求14所述自动化一次成型的节能荧光灯管中U型灯管单元的成型模具，其特征在于：凹模的U字形槽底部突出一保证产品表面圆滑及方便脱模的锥形尖针。

PCT/CN2004/000696



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

REC'D 23 NOV 2005

WIPO

PC

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

Applicant's or agent's file reference SHXAP18460		(PCT Article 36 and Rule 70)	
International application No. PCT/CN2004/000696		FOR FURTHER ACTION	See Form PCT/IPEA/416
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC (IPC ⁷)H01J61/30, H01J9/24		International filing date (day/month/year) 25 JUN.2004 (25.06.2004)	Priority date (day/month/year) 27 JUN.2003 (27.06.2003)

Applicant

XIAMEN CONGLIN ELECTRONIC CO., LTD

1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.
3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:
 - a. ☒ (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of 18 sheets, as follows:
 - ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions).
 - ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box.
 - b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic _____, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).

4. This report contains indications relating to the following items:
 - ☒ Box No. I Basis of the report
 - ☐ Box No. II Priority
 - ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
 - ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
 - ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
 - ☐ Box No. VI Certain documents cited
 - ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
 - ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand

27 DEC.2004 (27.12.2004)

Date of completion of this report

26 SEP.2005 (26.09.2005)

Name and mailing address of the IPEA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China,
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

HUANG Chong

Telephone No.

(86-10-62002261)

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/CN2004/000696

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on:

- ☒ the international application in the language in which it was filed
- ☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of:
- ☐ international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))
- ☐ publication of the international application (Rule 12.4(a))
- ☐ international preliminary examination (Rules 55.2(a) and/or 55.3(a))

2. With regard to the elements of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

☐ the international application as originally filed/furnished

☒ the description:

pages _____ as originally filed/furnished

pages * 1-6 received by this Authority on 27 dec.2004 (27.12.2004)

pages * _____ received by this Authority on _____

☒ the claims:

pages _____ as originally filed/furnished

pages * _____ as amended (together with any statement) under Article 19

pages * 7, 8 received by this Authority on 27 dec.2004 (27.12.2004)

pages * _____ received by this Authority on _____

☒ the drawings:

pages 1-9 as originally filed/furnished

pages * _____ received by this Authority on _____

pages * _____ received by this Authority on _____

☐ a sequence listing and/or any related table(s) - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (*specify*): _____
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): _____

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (*specify*): _____
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): _____

* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/CN2004/000696

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement:

Novelty (N)

Claims 1-16

YES

Claims none

NO

Inventive step (IS)

Claims 1-16

YES

Claims none

NO

Industrial applicability (IA)

Claims 1-16

YES

Claims none

NO

2. Citations and explanations (Rule 70.7)

The invention relates to an energy-saving fluorescent lamp with automatically formed by single step and forming method and the mould of u-shaped tube unit

D1: JP60-20448A;

D2: CN2540024Y;

In order to attain the subject of the invention, the two walls of one tube unit are parallel to each other, and the two walls also are adjacent tightly to each other. The shape of the tube unit is approximate "C". As the tube unit has "C" shape, the lamp is automatically single forming in industry. Therefore, the lamp can work with small power, and also has low cost, high efficient, and low rejection ratio.

Although document 1 (JP60-20448A) discloses a tube unit in which the two walls of the tube unit are parallel to each other, the walls of the tube unit are annular shapes. That is, the bending parts of the walls are approximate 360 degrees. So the tube unit disclosed in document 1 only can be fabricated by hand. Therefore, the lamp can work with high power, and also has high cost, low efficient, and high rejection ratio.

And D2 only discloses the condition of several bulbs, but the other technical features of the invention are not disclosed. It is obvious that not all the technical features of claims 1-16 are disclosed by D1 OR D2, thus claims 1-16 has novelty under PCT Article 33(2);

Claims 1-16 are not obvious to a person skilled on the basis of D1 or d2 or their combination, thus they have inventive step under PCT Article 33(3);

Claims 1-16 have industrial applicability under PCT Article 33(4), because the energy-saving fluorescent lamp can be made or used in industry.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.